CÁLCULO DE LÍMITES (Resumen)

- Para cualquier **polinomio** $P(x)$, se tiene: $\lim\limits_{x\to\infty} P(x) = \infty$
- **Cuando $x\to\infty$**, y nos surge la **indeterminación** ∞/∞, en la expresión del límite **todo el numerador puede sustituirse por su término** (sumando) **de mayor grado, y lo mismo con el denominador**. Esto es válido tanto si cada uno de ellos es un polinomio, o si aparecen polinomios elevados a un número, o **dentro de una raíz**. Al simplificar la expresión resultante, solemos tener eliminadas las indeterminaciones.
- Si obtenemos la **indeterminación** $+\infty - \infty$ y en la expresión del límite tenemos **una resta en la que aparece alguna raíz**, multiplicamos y dividimos por el conjugado de dicha resta.
- **Cuando $x\to a$**, y tenemos un cociente de polinomios con **indeterminación 0/0**, **descomponemos por Ruffini**, dividiendo entre $x - a$ para dicho a.
- **Cuando $x\to a$**, y aparecen **restas de raíces con indeterminaciones 0/0**, multiplicamos y dividimos por el conjugado de dichas restas y aplicamos Ruffini a los polinomios resultantes.
- Ante la **indeterminación** 1^∞, sustituimos el límite completo de la siguiente forma: $\lim\limits_{x} f(x)^{g(x)} = (1^\infty) = e^{\lim\limits_{s} g(x)[f(x)-1]}$

A continuación resumimos resultados con las 7 indeterminaciones, y otros resultados que no son indeterminados.

RESULTADOS HABITUALES DE LÍMITES EN LOS QUE INTERVIENEN ∞ ó 0

	OPERACIÓN	RESULTADO DEL LÍMITE	REGLA MNEMOTÉCNICA
SUMAS	$\pm\infty \pm a$	$\pm\infty$	Si a ∞ unidades (positivas, negativas o sin signo) le sumamos o restamos una cantidad finita de unidades a, continuamos con las ∞ unidades que teníamos
	$+\infty + \infty$	$+\infty$	Si a $+\infty$ unidades les sumamos otras $+\infty$, seguimos teniendo $+\infty$
	$-\infty - \infty$	$-\infty$	Si a ∞ unidades negativas les añadimos otras ∞ unidades negativas, continuamos teniendo ∞ unidades negativas
	$+\infty - \infty$	**INDETERMINADO**	**INDETERMINADO**
PRO-DUCTOS	$\infty \cdot \infty$	∞	∞ (con o sin signo) al cuadrado sigue siendo ∞ (sin signo, o con el resultado correspondiente de la regla de los signos)
	$a \cdot \infty \; (a \neq 0)$	∞	a veces ∞ unidades siguen siendo ∞ unidades (se ha puesto ∞ sin signo, pero se puede aplicar la regla de los signos al resultado).
	$0 \cdot \infty$	**INDETERMINADO**	**INDETERMINADO**
COCIENTES	$\frac{a}{\infty}$	0	Al repartir a caramelos entre ∞ niños, caben a 0 caramelos por niño. a puede valer 0.
	$\frac{\infty}{a}$	∞	*Al repartir* ∞ *caramelos entre* a niños, caben a ∞ caramelos por niño. Incluso a puede ser 0 porque, aún así, no terminaría el reparto nunca.
	$\frac{a}{0} \; (a \neq 0)$	∞	Al intentar distribuir a caramelos ($a \neq 0$) entre 0 niños, por más que se intente, no termina nunca el reparto.
	$\frac{0}{0}$	**INDETERMINADO**	**INDETERMINADO**
	$\frac{\infty}{\infty}$	**INDETERMINADO**	**INDETERMINADO**
POTENCIAS	$(+\infty)^n \; (n > 0)$	$+\infty$	$+\infty$ multiplicado por sí mismo n veces, resulta $+\infty$
	$(+\infty)^n \; (n < 0)$	0	$(+\infty)^{-n} = \frac{1}{(+\infty)^n} = \frac{1}{\infty} = 0$
	$(+\infty)^{+\infty}$	$+\infty$	$+\infty$ multiplicado por sí mismo $+\infty$ veces, resulta $+\infty$
	$(+\infty)^{-\infty}$	0	$(+\infty)^{-\infty} = \frac{1}{(+\infty)^{+\infty}} = \frac{1}{\infty} = 0$
	$\sqrt{+\infty}$	$+\infty$	Seguimos teniendo ∞ unidades
	$0^{+\infty}$	0	$0 \cdot 0 \cdot \ldots \cdot 0 = 0$
	$0^{-\infty}$	$+\infty$	$0^{-\infty} = 1/(0^{+\infty}) = 1/0 = \infty$. La base debe ser positiva.
	$a^{+\infty} \; (a > 1)$	$+\infty$	$2 \cdot 2 \cdot \ldots \cdot 2 \cdot \ldots = +\infty$
	$a^{-\infty} \; (a > 1)$	0	$1/a^{+\infty} = 1/\infty = 0$
	$a^{+\infty} \; (0 < a < 1)$	0	$0{,}1 \cdot 0{,}1 \cdot \ldots \cdot 0{,}1 \cdot \ldots = 0$
	$a^{-\infty} \; (0 < a < 1)$	$+\infty$	$1/0 = \infty$
	1^{∞}	**INDETERMINADO**	**INDETERMINADO**
	∞^0	**INDETERMINADO**	**INDETERMINADO**
	0^0	**INDETERMINADO**	**INDETERMINADO**

Cuando estamos ante una de las 7 indeterminaciones, no sabemos el resultado del límite: Hay que efectuar cambios hasta eliminar la indeterminación.